

الموضوع: الماترويد القاسية

الماترويد القاسية:

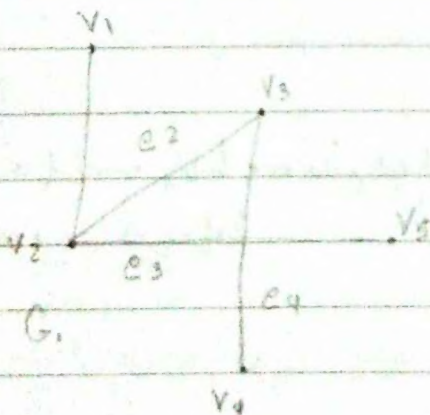
ليكن لدينا البيان $G(V, E)$ وليكن u, v رأسين في البيان نقول عن الرأسين u, v انهما متصلان إذا وجد مسار $u-v$ عن الرأس u إلى الرأس v .
 المثلث: هو قسائية متساوية الرؤوس لا هلال.
 الرحلة: لا تكرر فيها لأ هلال.
 المسار: لا تكرر فيها الرؤوس.
 الحلقة: هو عبارة عن مسار مغلق.
 البيان مترابط: إذا كان كل رأسين في البيان متصلين.
 ونقول عنه غير مترابط عند وجود رأسين غير متصلين.

المركبة في البيان:

ليكن $G(V, E)$ بيان مترابط.
 نقول عن البيان G انه يحتوي على مركبة إذا كان البيان مترابط ويحتوي على عدد k عظمي من الأ هلال ونوز.
 للمركبة بالرمز $K(G)$ وهو بيان حقيقي.
 في البيان مترابط $K(G) = 1$
 وفي البيان غير مترابط يكون لدينا $K(G) > 1$
 فهي عدد السيلات الجزئية المترابطة والمكونة لبيان G بمركبات البيان G .

ملاحظة:

الرأس المفرد يعتبر مركبة في البيان.

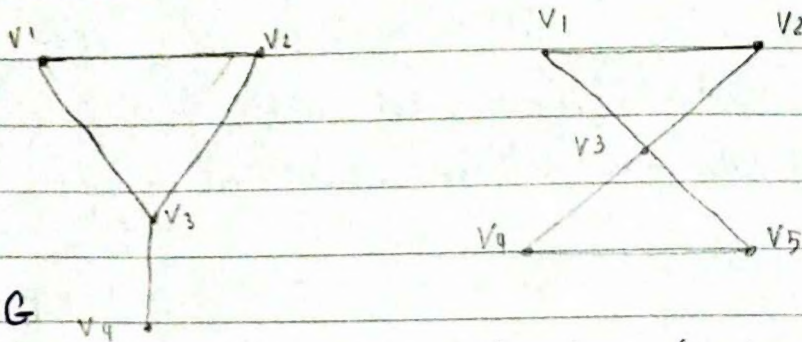


بما ان هذا البيان مترابط فان

$$K(G_1) = 1$$

بما أن البيان الجزئي مترابط وأن الرأس v لغزول هو عبارة عن مركبة فإنه يكون لدينا $K(G_2) = 3$

رأسه القطع v :



نلاحظ أن لدينا G بيان مترابط. نختار الرأس v رأسه قطع ونعتبر من الرأس v جميع الأصلاغ المتصلة به فنحصل على بيان غير مترابط.

مثال: لنفرض لدينا البيان:

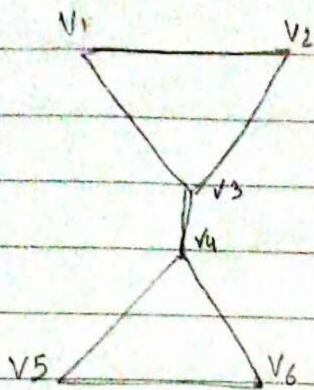
نختار الرأس v رأسه قطع وذلك لأنه إذا حذفنا الرأس v والأصلاغ المتصلة به فنحصل على بيان غير مترابط.

v_1 v_2

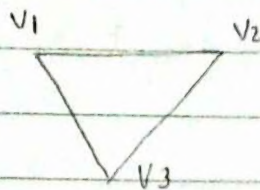
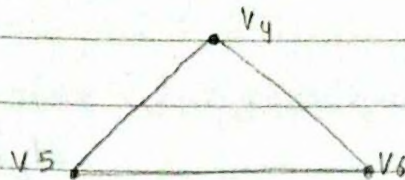
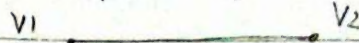
v_4

نختار الرأس v رأسه قطع في البيان لأنه لو حذفنا الرأس v والأصلاغ المتصلة به حصلنا على بيان غير مترابط.

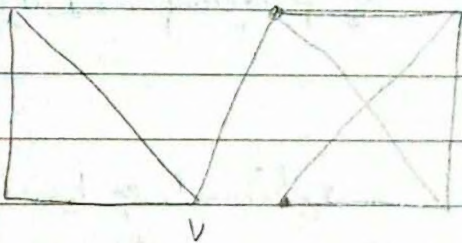
v_4 v_5



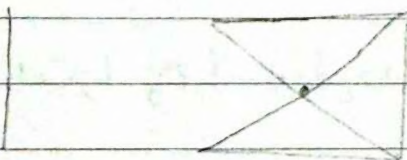
إن الرأس V_4 هو رأس قطع في البيان وذلك لأنه لو حذفنا الرأس V_4 لأصلنا يتصلبه له



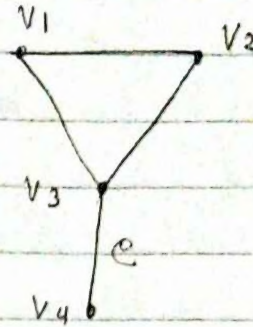
الرأس V_4 هو رأس قطع في البيان



لو حذفنا الرأس V_4

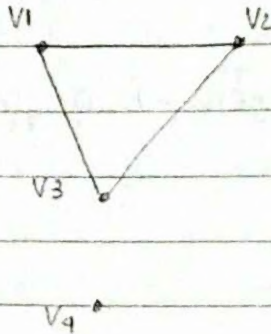


الضلع الطالع، البيان مترايط بين الضلع e ضلع قالمع ويعني حذف الضلع دون حذف الرؤوس فنحصل على بيان غير مترايط.



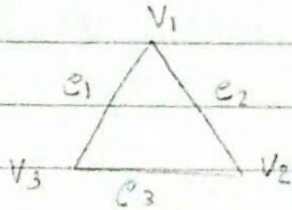
مثال:

لكي لدينا بيان و e هي حافة مقطوعة



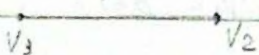
البيان تمام ليس له مجموعة رؤوس قاطعة ولا رأس مقطوع

مثال: لنأخذ بيان تمام K_3



لو اعتبرنا v_1 رأس مقطوع و

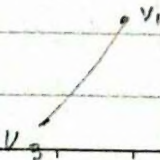
هو حذفنا الرأس v_1 من K_3 والى K_2 المتصلة له حصلنا على بيان مترابط



لو اعتبرنا v_1 رأس مقطوع وحذفنا الرأس v_1 من K_2 والى K_1 المتصلة له حصلنا على بيان مترابط



لو اعتبرنا v_2 رأس مقطوع وحذفنا الرأس v_2 من K_2 والى K_1 المتصلة له حصلنا على بيان مترابط



لا يوجد رؤوس قطع

تعريف: لكي يكون بيان قارب نسبي أقل عدد من مجموعة الرؤوس المقاطعة البيان حتى يصبح غير قارب

بشكل عدد قارب البيان

وحتى البيان n مترابط إذا كان $k(G) \geq n$ حيث $k(G)$ هو عدد قارب البيان

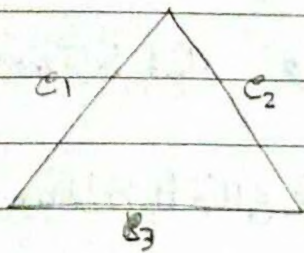
عدد قارب الأضلاع

نسبي أقل عدد من مجموعة الأضلاع المقاطعة حتى يصبح البيان غير قارب بعد قارب الأضلاع

ونفرضه بالرمز $k_1(G)$

مثال:

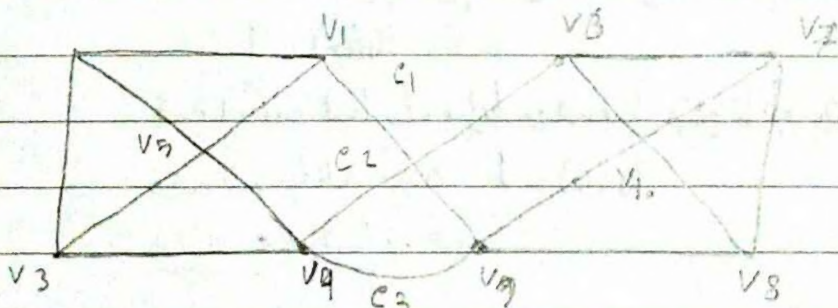
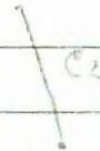
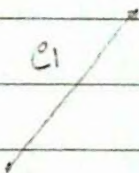
في البيان لتمام K_3 عدد قارب الأضلاع يساوي 1-P



e_3

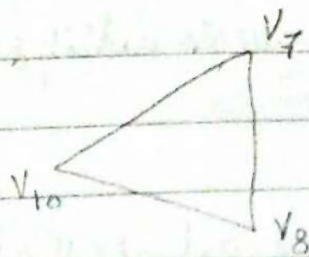
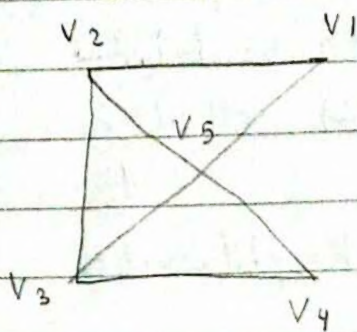
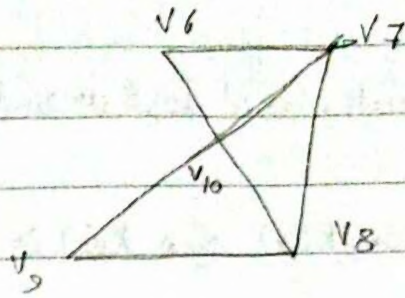
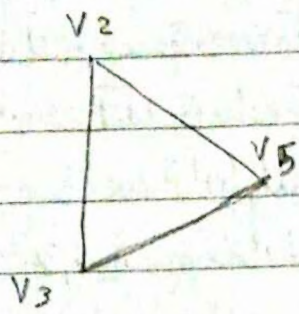
$k_1(G) = 2$

K_3



لكي لدينا بيان لتمام:

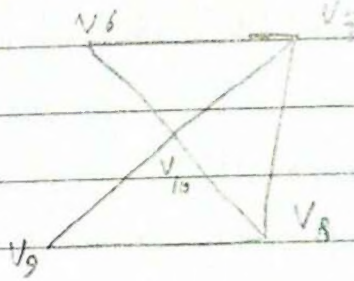
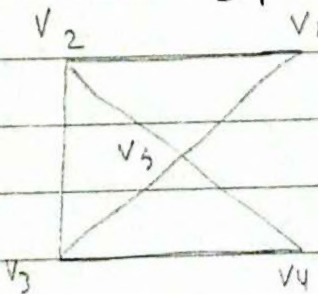
لواعتبرنا الرأسين v_1, v_3 رأسا قطع



لوحظنا V_6, V_7

عدد تراكب البيان $K_1(G) = 2$

عدد تراكب الأضلاع في البيان لـ $K_1(G) = 3$ أي فصل عن البيان



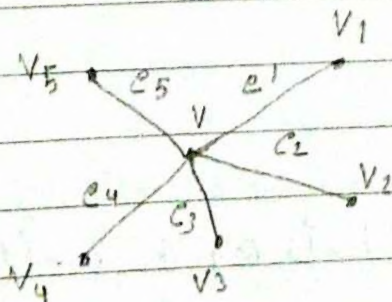
سلاطة: نسمي الضلع القاطع عبر إذا كان عدد الأضلاع المقاطعة يساوي الواحد

$$K_1(G) = 1$$

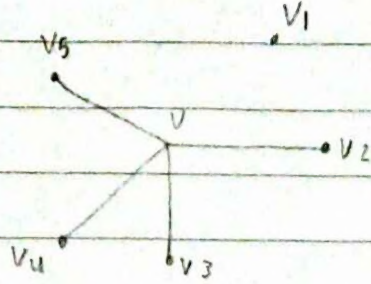
أي إذا كان لدينا بيان قاطع وهو الضلع ونسمي هذا الضلع القاطع عبر

وفي هذه الحالة يكون $K_1(G) = 1$

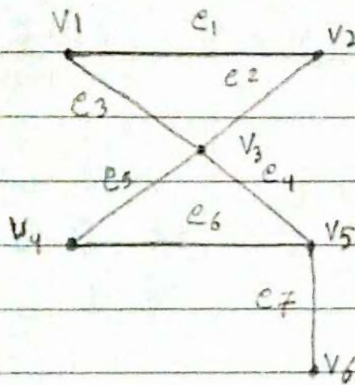
مثال: في البيان فجة



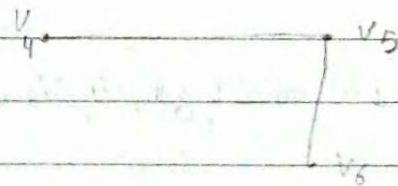
لو حذفنا الضلع e_1



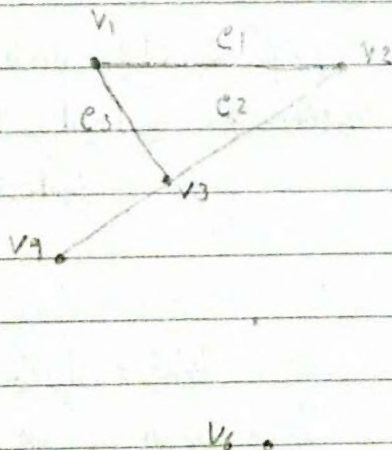
جميع في البيان نجمة كل ضلع في هذا البيان هو ضلع قاطع وهو حبر



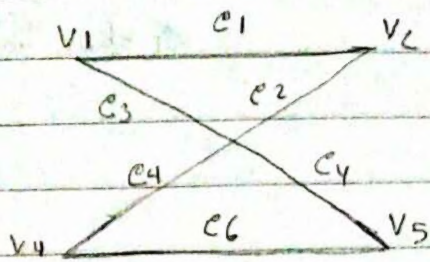
مثال 2، لكنه لدينا بيان
يعتبر الرأس V_3 رأس قطع



وكذلك الرأس V_5 هو رأس قطع

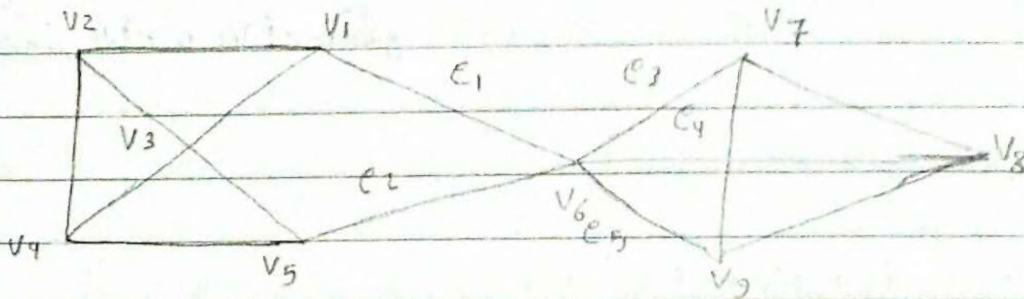


الضلع e_7 هو ضلع قاطع وهو لأنه ضلع قاطع وهو حبر



v_6

مثال 2



الرأس v_6 هو رأس قاطع لأنه لو حذفنا الرأس v_6 والأضلاع المتصلة له حصلنا على بيان

غير مترابط فيكون $k(G) = 1$

ولدينا $k_1(G) = 2$

$$k(G) < k_1(G) < S(G)$$

مبرهنة: لأجل أي بيان G يكون:

$$S(G) = 3$$

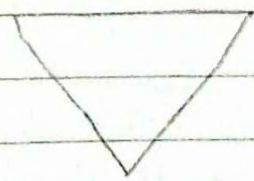
$$1 < 2 < 3$$

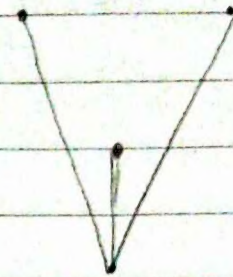
والتالي يكون لدينا

مبرهنة:

إذا كانت G بيان غير مترابط

فإن G هو عبارة عن بيك مترابط





مبرهنة: لكي G هو عبارة عن بيان بسيط عدد رؤوسه p وعدد أضلاعه q وعدد الحركات k يكون

$$q \leq \frac{1}{2} (p-k)(p-k+1)$$

مثال:

$$p=4$$

$$q=3$$

$$k=2$$

هذه البيان الخيالي



منه يمكن إزالة الحركات

$$3 \leq \frac{1}{2} (4-2)(4-2+1) = \frac{1}{2} (2)(3) = 3$$

مثال: لكي لدينا البيان التالي:

$$p=5$$

$$q=5$$

$$k=1$$

$$q \leq \frac{1}{2} (p-k)(p-k+1)$$

$$5 \leq \frac{1}{2} (5-1)(5-1+1) = \frac{1}{2} (4)(5) = 10$$



نقول عن البيان أنه من النوع (p, G) إذا كانت عدد تكرار الأضلاع في مجموعة الأضلاع G هو زوج غير مرتب من p لا يزيد عن العدد p

مثال:

$$E = \{ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_2), (v_1, v_4), (v_2, v_3), (v_2, v_1), (v_2, v_2), (v_4, v_4) \}$$

/ /

الموضوع:

تكرار عدد الأضلاع بإحدى 3 وبالتالي نتيجة بيان من النوع (3 - G)
في البيان ليس يمكن البيان من النوع 1 - G

ملاحظة:

في الحالة كل ضلع هو